

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato
Noviembre 2012

Problema 1 Encontrar todas las razones trigonométricas de $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$, sabiendo que $\cot \alpha = -\frac{3}{2}$

Solución:

$$\begin{aligned}\tan \alpha = -\frac{2}{3} &\implies \cot \alpha = -\frac{3}{2} \\ 1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha &\implies \csc \alpha = \frac{\sqrt{13}}{2} \implies \sin \alpha = \frac{2\sqrt{13}}{13} \\ \tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha &\implies \sec \alpha = -\frac{\sqrt{13}}{3} \implies \cos \alpha = -\frac{3\sqrt{13}}{13}\end{aligned}$$

Problema 2 Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$6 \cos^2 x + 5 \sin x - 7 = 0$$

Solución:

$$6(1 - \sin^2 x) + 5 \sin x - 7 = 0 \implies 6 - 6 \sin^2 x + 5 \sin x - 7 = 0 \implies$$

$$(t = \sin x) \implies 6t^2 - 5t + 1 = 0 \implies t = \frac{1}{2}, \quad t = \frac{1}{3}$$

$$\sin x = \begin{cases} \frac{1}{2} \implies \begin{cases} x = 30^\circ + 2k\pi \\ x = 150^\circ + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \\ \frac{1}{3} \implies \begin{cases} x = 19^\circ 28' 16'' + 2k\pi \\ x = 160^\circ 31' 44'' + 2k\pi \end{cases} & k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Problema 3 Demostrar que:

$$\frac{\sin(2\alpha)}{2} + \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$$

Solución:

$$\frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2} + \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$$

Problema 4 Enunciar y demostrar el teorema del coseno.

Solución:(Ver Teoría)